

# ALAS

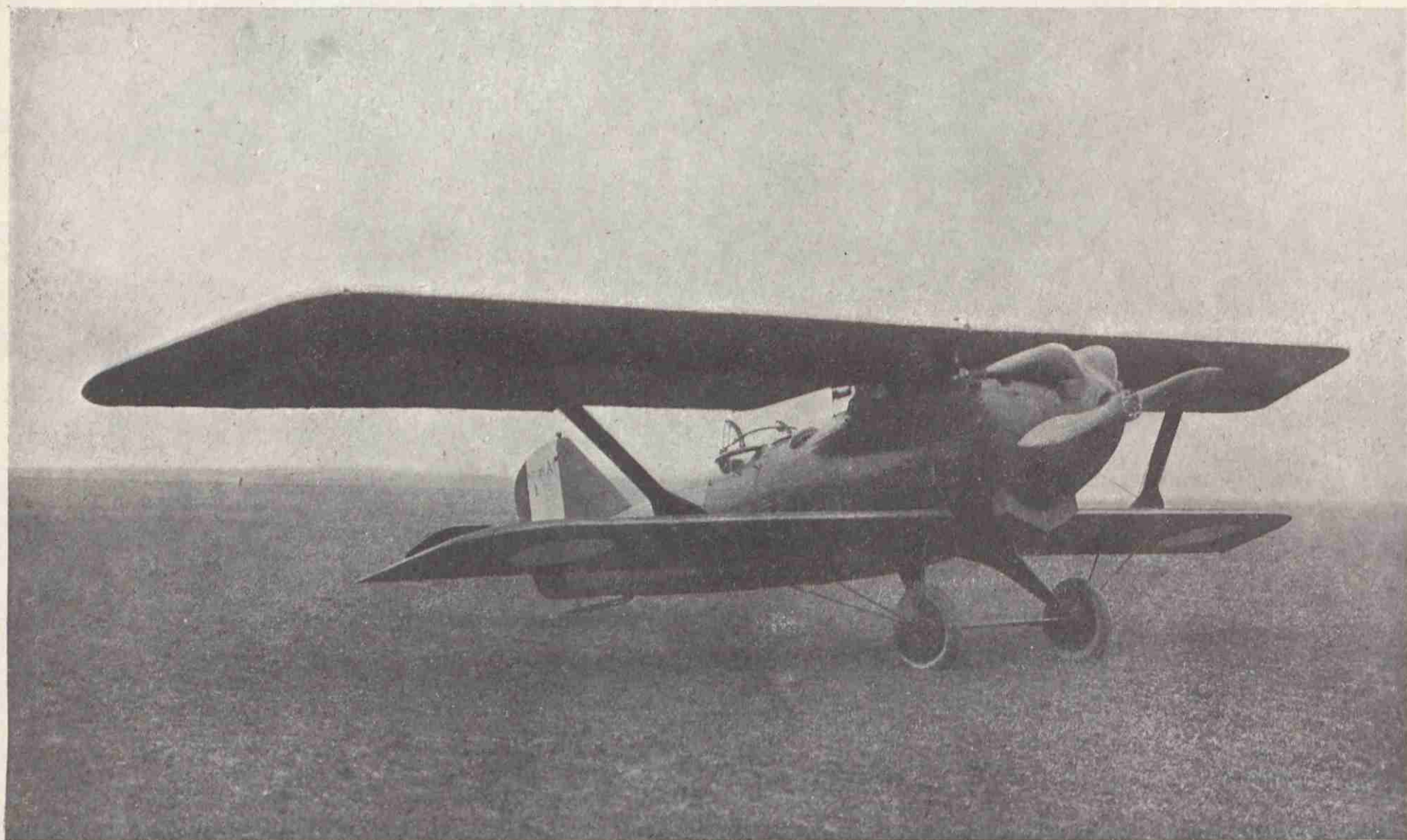
REVISTA QUINCENAL DE AERONÁUTICA



# Talleres Louis Bréguet

---

AVIONES MILITARES  
Y COMERCIALES  
HIDROAVIONES



Avión XIX, sesquiplano, clasificado primero en el concurso de Aviación militar, de Madrid

Talleres: Vélizy-Villacoublay. - FRANCIA



# ALAS

REVISTA QUINCENAL

DE AERONÁUTICA

Año III

No. 40

Madrid, 15 de marzo 1924

Redacción y Administración:

PLAZA DE LA LEALTAD, 4. TEL. M-18 97. MADRID

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN:

ESPAÑA: Año. . . . . 20 Pesetas

EXTRANJERO: Año. . . . 25

Número suelto: UNA PESETA

Director: ANTONIO DE LEZAMA

## El autogiro

POR J. DE LA CIERVA Y CODORNIÚ, INGENIERO DE CAMINOS



El joven ingeniero D. Juan de la Cierva, en lugar de vivir á la sombra de un apellido ilustre ó de sentirse abrumado por él, ha tenido el gallardo y simpático gesto de crearse una personalidad propia con sus interesantes estudios é ideas aeronáuticas, que hacen de él una figura prestigiosa y una gloriosa esperanza para la Aviación española

aun sospechando que habría de pasar cierto tiempo entre la resolución científica del problema y su utilización diaria y práctica.

Construí el aparato núm. 5, que voló el

Hace poco más de un año que el autogiro núm. 4 voló, por vez primera, en Getafe y Cuatro Vientos, siendo, verdaderamente, el segundo *más pesado que el aire* que haya nunca conseguido hacerlo, pues los circuitos recientemente efectuados por algunos helicópteros son posteriores. Desde entonces, la fe inquebrantable que siempre tuve en mi sistema se convirtió en la seguridad de las cosas que ya son,

verano pasado, resultando de manejo delicado y con algunos defectos constructivos, quedando casi destruido en un accidente.

La Aeronáutica militar, que me viene prestando un apoyo efícamísimo, que nunca agradeceré bastante, desde el general director hasta los más humildes soldados y mecánicos, consideró interesantes mis ensayos, ya excesivamente onerosos para mi bolsillo;



El autogiro núm. 6



y en los talleres de Cuatro Vientos se ha terminado, hace un mes y medio, el autogiro núm. 5, esencialmente igual á los dos anteriores, pero recogida

en éste la experiencia de aquéllos; sus defectos, reducidos á proporciones insignificantes, no le han impedido efectuar, piloteado por José Luis Ureta, el admirable piloto tan conocido, magníficos vuelos á más de 30 metros de altura, virajes, circuitos cerrados, ochos y, lo que más ha impresionado á los numerosos espectadores técnicos, desplomes desde gran altura, que representarían una temible pérdida de velocidad para un aeroplano, y que terminaron, siempre, con un contacto suávisimo con el suelo, posándose como un pájaro, dando la sensación de quedar abolido definitivamente el *capotaje* brutal, inevitable á las velocidades ordinarias de toma de tierra.

Ureta ha hecho el mejor panegírico del autogiro al decir que así como en aeroplano siente que él es el centro vital, la parte inteligente, necesaria constantemente, en autogiro no hace falta nada más que dejarse llevar, dirigiéndose como quien conduce un automóvil. La estabilidad absoluta y automática, la imposibilidad de perder velocidad y la

toma de tierra sin velocidad horizontal, son cualidades del autogiro sancionadas ya por la práctica, y que le aseguran una

superioridad evidente sobre los actuales sistemas de Aviación.

Hablar de las ventajas que representa para la Aviación el triunfo

del helicóptero, es inferir una ofensa á la cultura de los lectores de ALAS, para quienes es perfectamente familiar el problema. Tanto en España como en cuantos países tiene adeptos la Aeronáutica, constructores y pilotos trabajan sin descanso por encontrarle solución á lo que pronto será el amo de los aires. En el laboratorio aerodinámico se han hecho, hace muy poco, ensayos con un modelo. De ellos se desprende otra superioridad sobre el aeroplano, en lo referente

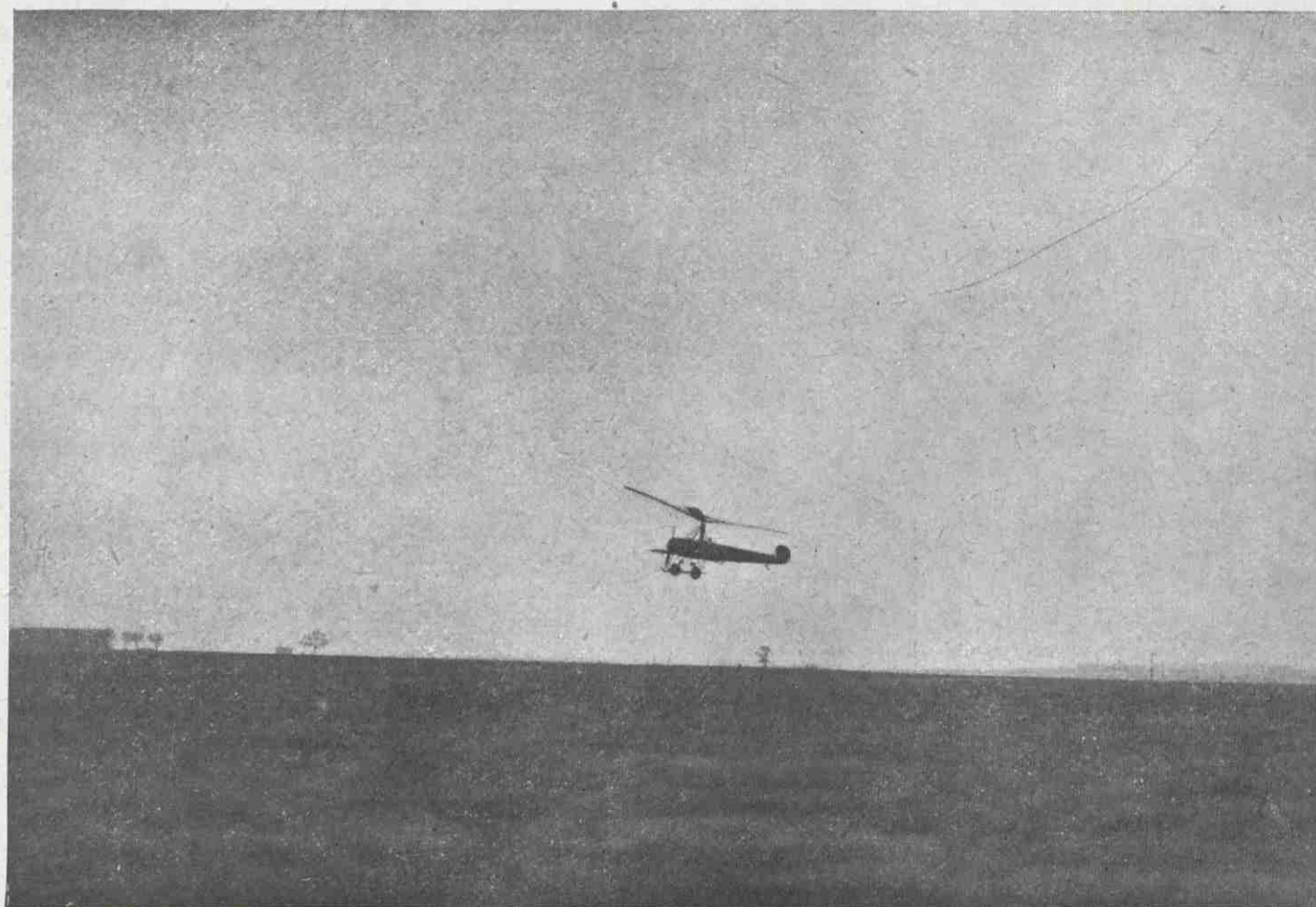
á rendimiento y velocidad. Aún es pronto para poder afirmar prudentemente que, en la realidad, ocurra así; pero todos los indicios

son favorables, y algunos ensayos, que se efectuarán dentro de pocos días, nos dirán el grado de confianza que pueden merecer, pues las leyes de la semejanza aerodinámica, no muy conocidas para las superficies fijas, deben ser distintas para las giratorias. De todos modos, no pasará mucho tiempo sin que se vuele en autogiro para más fines que el científico. Puede ser que, contra lo probable, tenga peor rendimiento y menor velocidad, pero la seguridad, el instinto

de conservación, orientarán la Aviación hacia mi sistema ú otros equivalentes, pues no pretendo acaparar las ideas.



El autogiro núm. 6, volando en Cuatro Vientos



El autogiro núm. 6, volando en Cuatro Vientos



LOS HÉROES DEL AIRE

# EL AVIÓN EN LA TEMPESTAD

Por ANTONIO DE LEZAMA

Hazaña portentosa y esfuerzo titánico es el que, á diario, realizan unos cuantos hombres que, á bordo de sus aeroplanos, cruzan los aires por los cielos de todos los continentes y atraviesan los mares llevando, de un país á otro país, de una civilización á otra civilización, el correo, la comunicación postal, que es, tal vez, la más definitiva propulsora de la paz y el bienestar humanos.

Nada les detiene á esos nautas de un mar más proceloso que el que, indiferentes, contemplan á sus pies. Accidentes, catástrofes, más que de freno, les sirven de acicate, para volar á mayor altura y con más precipitado avance.

Ni las ciegas fuerzas de la Naturaleza son suficientes á conturbar su ánimo, y así vemos que durante el mes de febrero, ese mes al que los revolucionarios franceses, en su reforma del calendario, llamaron, tan acertadamente, «Ventose», y, cuando los barcos se perdían y el malaventurado «Dixmude» era víctima, primero, de los vientos, y, después, del rayo, para caer, como un triste guñapo, en el Mediterráneo, agitado por la tempestad, los aviones que hacen el servicio postal Francia-España-Marruecos iban y venían con una regularidad no igualada ni por los trenes, que varias veces tuvieron que detenerse entre las nieves...

Ignoro los nombres de esos valientes navegantes aéreos y no me interesa el saberlo, porque todos ellos me parecen iguales en heroísmo y abnegación, y mi propósito no es otro sino demostrar, con hechos, cómo febrero, loco y ventoso, el mes fatal para los que surcan los aires, ha probado, de modo incontrovertible, que el avión es, al presente, el medio de comunicación que mejor ha cumplido su misión pacífica y comercial.

Y esto, que parece milagroso, se ha realizado merced á la prodigiosa voluntad y pericia de unos hombres á quienes empresas conscientes de sus deberes confiaron aparatos admirables para que, sin reparar en peligros ni sacrificios, llevasen, de un continente á otro continente, los papeles de negocios, los anhelos de madres é hijos, la carta de amor.

Desencadenados, los vientos giraban en torbellino, haciendo que se desplazaran, con velocidad vertiginosa, nubes preñadas de electricidad; el mar, agitado por la tempestad, alzaba sus imponentes olas y mostraba sima horrenda donde hundirse navíos y aeronaves; pero, á pesar de todo, sin vacilar un punto, los pilotos de la posta aérea montaban en sus aviones y, en vuelo de loco heroísmo, se lanzaban á la atmósfera para luchar con los elementos, para que aquellas sacas de correspondencia no perdiesen una fecha y llegaran, como siempre han llegado, á su destino.

En esta lucha con el viento, pugna desesperada y brava, hubo de todo: aparatos que tuvieron que aterrizar (aterrar ó posar, ¿verdad, maestro Casares?) forzosamente, porque el piloto advertía que el motor no daba el pleno rendimiento necesario para seguir el vuelo; aterramientos difícilísimos en los aerodromos; aparatos

averiados, pero siempre, en todos los casos, las personas resultaban indemnes, y, cuando un avión descendía, se telegrafiaba al aerodromo vecino, y otro aeroplano acudía, presuroso, para recoger pasaje y correo y llevarlo, sin perder momento, á su destino.

Para dar una idea de las dificultades vencidas, sería suficiente contar lo acaecido en cualquiera de los aerodromos de la línea. Las hojas que en ellos se llevan, las que allí depositan los aeronautas, son, pese á su sencillez, de una elocuencia extraordinaria. Diríase redactadas por espartanos, tales son de concisas y sobrias.

En mis manos he tenido, no hace mucho tiempo, tan interesante documentación, y, de ella, entresaco algunos detalles:

«El 29 de febrero soplaban un viento, Noroeste, tempestuoso. Por la mañana, temprano, llegó un aparato, que venía con el correo de Marsella; aterrizaje, muy difícil, cuando se efectúa la maniobra de meter el aparato en su *hangar*; una ráfaga de viento lo levanta, bruscamente, y le deja caer, luego, rompiéndose el plano inferior derecho.

Poco después, llegaba un avión procedente del Sur; tal era la fuerza del viento, que el aterrizaje se hizo «á reculones». Al mismo tiempo, se elevaba otro aparato, que salía para Francia; desde tierra, se vió que la velocidad del viento era igual á la del aparato, que, llegado á unos 600 metros, se quedó un momento inmóvil, en el aire, dando vueltas sus hélices, á toda velocidad.

Llega otro aparato de Toulouse, y las nervaduras del plano derecho sufren una fuerte torsión. Luego, se aprovecha un momento de relativa calma y otro aparato se eleva en sustitución al que acaba de sufrir una pequeña avería.

Un aparato, procedente de Francia, vuelve á salir para el mismo punto.

Se recibe la noticia de que un aparato ha tenido un aterrizaje, forzoso, cerca de Figueras; sale un automóvil conduciendo á un piloto y á un mecánico y, dos horas después, regresan con el avión en buenas condiciones de vuelo.»

He ahí la pelea de unos hombres, de alma de acero, con los elementos de la Naturaleza. Es á ellos, tanto ó más que á sus aparatos, á quienes se debe que el vuelo de los aviones sea algo triunfal, y, por eso, hay que saludarles con el mismo respeto y admiración que á los infelices tripulantes del «Dixmude», que murieron en pro de la ciencia aeronáutica, legándonos lecciones de energía que debemos imitar y lecciones prácticas que deberán ser recordadas, para evitar que se repitan catástrofes de las que son principales culpables: unas veces, la ignorancia; otras, el exagerado cumplimiento del deber, y, muchas, muchas, la codicia, que ciega y alucina.



# Las comunicaciones trasatlánticas aéreas

## ¿Avión ó dirigible?

De los presentimientos de un Julio Verne, hemos pasado, insensiblemente, á las realidades científicas, y, sin embargo, estamos todavía en vísperas del día en que los industriales realicen los proyectos elaborados por los ingenieros, á quienes, á su vez, guían los sabios creadores de la aerodinámica. La especulación de la ciencia pura aliada, fundida con el empirismo de los jefes de la industria, fija la norma de la navegación aérea. Con una rapidez mayor que cuando se pasó, en el siglo último, de la navegación de vela á la navegación de vapor, el aire se ha transformado en un camino, cuyas tres dimensiones permiten sueños sin límites. La Humanidad entra, de un vuelo, en una nueva etapa, presentida, en los primeros tiempos de la civilización, por la leyenda de Ícaro, que no ha cesado de atormentar á los hombres. La máquina de volar está creada; el hombre industrial la perfecciona á diario, obedeciendo al instinto genésico que le impulsa á luchar, sin tregua, contra estos dos enemigos: el tiempo y el espacio.

La victoria vuela sobre las alas de los aviones. El grito ancestral, *Quo non ascendam*, se amplifica por el ruido de las hélices que hacen vibrar la atmósfera.

Apenas el hombre ha podido revolotear, franquear algunos centenares de kilómetros por encima de tierras, á las que puede volver para posarse y tomar aliento, ha vuelto su mirada, dominadora, hacia los vastos espacios que separan los continentes y que antes no podía soñar en franquear, sino era sobre la superficie movable de las aguas. Apenas salido del nido, el pájaro mecánico, creado por la imaginación y la ciencia humana, quiere hacer los gigantescos saltos que le permitan ganar las tierras de los mundos, que tanto trabajo le costaron descubrir. El problema de las comunicaciones aéreas trasatlánticas se ha planteado, pues, y los hombres que han logrado elevarse en el cielo, allí donde ningún ser vivo había llegado hasta la fecha, no dudan, un solo instante, en que vencerán en muy breve espacio una dificultad, que es infinitamente menor que la vencida por quien, el primero de todos, dejó la tierra para ir de un punto á otro por la vía de los aires.

Guiado por el mismo instinto que condujo á Cristóbal Colón hacia la América Central y del Sur, es, también, hacia la línea del Ecuador hacia la que volvemos hoy nuestras ambiciosas miradas: el primer proyecto de vuelo regular entre el Antiguo y Nuevo Mundo es el que nos conduce á pasar de un hemisferio al otro por encima del Océano Atlántico.

Ya hemos tomado el camino. Apenas terminó la gran guerra, los hombres, vueltos á las labores pacíficas, pensaron sacar provecho de las experiencias que acababan de adquirir para aproximar los habitantes de los dos continentes, utilizando la vía de los aires. Quien primero pensó en ello fué un francés, el ingeniero Pedro Latécoère. Desde 1919 se dedicó al camino que conduce á la América del Sur, y, en su entusiasmo por tan admirable obra, dió un primer paso, paso de gigante, creando la línea Toulouse-Casablanca, de 1.850 kilómetros. Allí se detuvo, siempre preparado al

salto que le llevase á la segunda etapa, á los bordes del Océano Atlántico, al punto más próximo de la costa americana, á Dakar. Se dice que esta segunda etapa será franqueada dentro de unos meses. Para alcanzar el punto final de esta empresa, concebida hace ya cinco años, se necesitarán atravesar unos 3.000 kilómetros por encima de los mares, y en seguida, llegada la aeronave á Pernambuco, proseguir el camino hacia el Sur, ganando Río de Janeiro, Montevideo, y, por último, la gran metrópoli argentina, Buenos Aires.

La concepción de Pedro Latécoère está basada en la utilización de los aviones. Esta es su ventaja y, también, en un menor grado, su defecto. En el estado actual de la navegación aérea, el avión es la única máquina de volar que puede luchar, por velocidad, contra los elementos, contra el viento, aun siendo éste desencadenado, aunque con ello se hubiese convertido en un elemento devastador. Constituyendo la seguridad de la navegación aérea un problema de velocidad, el avión aparece como el único capaz de aportar una solución satisfactoria, toda vez que podrá responder cotidianamente, sin interrupciones, á lo que es condición esencial de una comunicación comercial: la regularidad. Pero los aparatos hoy en día en servicio no tienen un radio de acción suficiente para permitir el paso de una costa á otra del Atlántico. He aquí, pues, cómo el avión llegado á Dakar no puede atreverse á salir en seguida para alcanzar Pernambuco.

¿Cuál será la solución del problema que se plantea ante la inmensidad del Océano? El avión fué, por el pronto, un aparato destinado á volar sobre tierras en las cuales puede siempre posarse, en caso de debilitarse sus órganos mecánicos. El avión marino está aún por crear. El hidroavión, el anfibio, son ya nuncios de que no se hará esperar el aparato que pueda franquear los espacios marítimos. No es más que cuestión de meses, ó, todo lo más, de años. Las gaviotas mecánicas están ya en embrión en los aparatos que se ve surcar el agua del mar antes de emprender el vuelo. En tanto que esto llega, se piensa en una combinación mixta: vapores extrarrápidos unirán los dos puertos marítimos de Dakar y Pernambuco, aguardando á que los ingenieros hayan encontrado el aparato que, á tres ó cuatrocientos kilómetros por hora, pueda llevar la esencia necesaria para un vuelo de 3.000 kilómetros.

Mientras Pedro Latécoère franquea la primera etapa de la ruta aérea Europa-América, sabios alemanes y españoles estudian otro medio de resolver el problema, cuya solución acaba de ser atacada. Mientras que aquél se lanzaba á experiencias que eran un comienzo de realización, los otros, encerrados en sus laboratorios, estudiaban la utilización de otro aparato de navegación: el que ha recibido el nombre de dirigible, aunque todavía no se le haya podido conducir á voluntad en el mundo de los vientos y de las tempestades. Este proyecto es el más impresionante. Sin tener en cuenta la enseñanza que nos proporcionan los pájaros, los inventores del dirigible se obstinan, en sus ensayos, de perfeccionar el invento de Montgolfier, inflando un enorme globo con gases más ligeros que el aire, y dan á sus aparatos hélices movidas por un



motor para ayudarles á avanzar en la dirección que quieren darle. Estos ilusos ven en el dirigible una posibilidad que creen que no les ofrece el avión: la de transportar cargas de muchos millares de toneladas. La concepción hispanoalemana, salida de los talleres de los constructores Zeppelin y Schutte-Lanz, es aún una incógnita. Pero, ¿quién duda de que sea capaz de perfeccionarse?

Si es verdad que el dirigible tiene una velocidad limitada, que no le permite poder contrariar las corrientes atmosféricas; si está falto de la velocidad ascensional que le permite escapar de los huracanes; si los dirigibles puestos en servicio han tenido una vida corta y un fin trágico, no se puede inferir, por ello, que este medio de navegación aérea sea irremediabilmente condenado á sufrir fracasos, que son también tragedias, como el del que nos acaba de ofrecer, como ejemplo, el «Dixmude». El dirigible continúa siendo una posibilidad que no se puede descartar sin discusión.

La tentativa del dirigible recuerda muchísimo lo que ocurrió en los principios del automóvil. Cuando este nuevo medio de locomoción comenzó á desarrollarse, hubo una escuela científica que afirmó que el vapor no había sido destronado, y que el motor de explosión, entonces aún mezquino, no tendría jamás ni la flexibilidad ni el rendimiento de los motores de vapor. El recuerdo de los trabajos del ingeniero Serpollet está aún en la memoria de todos. Con el vapor se podían concebir coches que transportasen cargas que no se podía pensar en confiar á los que utilizaban coches provistos de motor de explosión. La discusión terminó bien pronto. El vapor, que había revolucionado el mundo medio siglo antes, resultó vencido y sufrió una derrota definitiva.

El ingenio de Serpollet sólo sirvió para arruinar á quienes pusieron la confianza en su ciencia. Los empíricos del motor de explosión vencieron, y su triunfo preparó el de la Aviación. ¿Cuál será el resultado del conflicto existente entre el globo de Montgolfier, que la escuela Zeppelin ha querido utilizar para la navegación aérea, y el avión, que no busca su fuerza sino en sus medios mecánicos?

Esperamos la respuesta en un porvenir próximo; pero es bien evidente que para las realizaciones inmediatas, imperfectas, si se quiere, se ha llegado á preferir el avión dominador de las tempestades al dirigible que, con demasiada frecuencia, ha sido el juguete de ellas... Y si comparamos los progresos incesantes que se realizan á diario, tanto en la velocidad como en el radio de acción, y la potencia sustentadora de los más pesados que el aire, con la lentitud con la cual se perfeccionan los dirigibles, que parecen haber llegado al límite imposible de trasponer de los 125 kilómetros por hora, está uno tentado de creer que los partidarios de este último modo de locomoción aérea están consagrados á los resabios y rutinas que entenebrecieron los últimos días de aquel ingeniero, tan apto y bien dotado, que se llamó Serpollet.

No hay que olvidar tampoco, y esto será, por hoy, nuestra última palabra, que al lado de los problemas de rapidez y regularidad, existe, también, más á flor de tierra, el de la contextura económica de las empresas de navegación aérea; y, en este punto, el avión es, hoy día, el único medio de transporte aéreo, que es, prácticamente, explotable, tanto por razón de sus precios de adquisición como por sus gastos de entretenimiento.

## El Aero Club y el „raid“ Cádiz-Canarias

El Real Aero Club de España festejó, con un banquete, á los intrépidos aviadores militares y al repórter gráfico Sr. Alonso, que realizaron el admirable *raid* comenzado en Cádiz, y cuyo final fueron las Islas Canarias. Al banquete, fiesta de camaradería, asistieron unos doscientos comensales, presidiendo la mesa el infante D. Alfonso de Orleans, que figura como uno de los más inteligentes y bravos pilotos españoles, el general Soriano, el marqués de Castejón, el jefe de los Servicios navales, el presidente del Aero Club y los homenajeados.

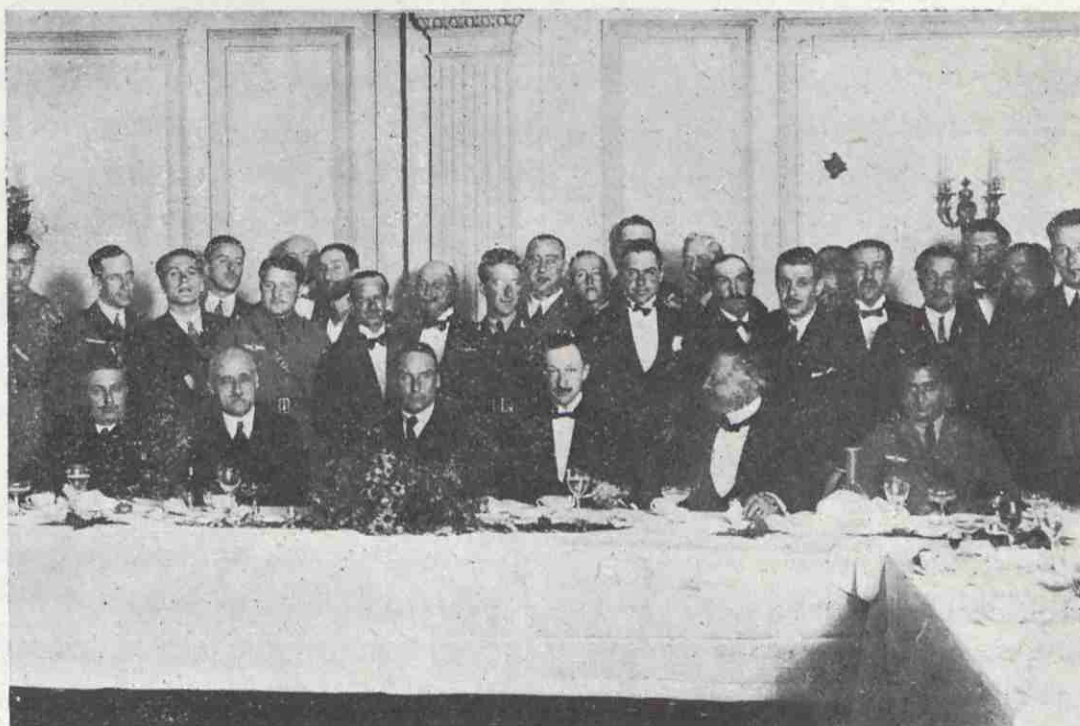
Al terminar la comida hicieron uso de la palabra quienes presidían el acto, el capitán Mulero, y, en nombre de los festejados, el comandante Delgado.

En todos hubo calurosos elogios para los aviadores que

realizaron el vuelo, y el infante dijo, en forma muy discreta, pero que no pasó desapercibida para nadie, que no está lejano el día en que la Aviación constituirá un arma autónoma, como corresponde á su índole especialísima y á su importancia.

\* \* \*

Nosotros que estimamos como propias todas las conquistas, todos los triunfos y también todas las tristezas de la Aviación militar española, donde cada piloto suele ser un héroe y las alas que lucen en el pecho de sus aviadores un emblema de honor, de caballeridad y de bravura, nos unimos cordialmente á estos homenajes de cariño y de admiración á quienes, movidos por un alto ideal, surcan los aires llevando triunfadores los colores de nuestro pabellón.



Banquete en el Aero Club

Fot. Marín



# Los grandes principios de la navegación aérea

## I

El navegante aéreo debe poder conocer, en lo porvenir, su situación, en todo momento, de igual modo que el comandante de un buque.

El problema esencial de la navegación aérea responde á la necesidad de determinar, en todo instante, ó, al menos, lo más á menudo posible, la situación exacta de la aeronave, en relación con el globo terrestre.

Muy sencillo para un viaje pequeño, en que resulta suficiente saber leer el mapa, el problema se complica en los grandes recorridos y en las travesías intercontinentales.

Miramos el problema de la navegación aérea en su conjunto, tal como se presentará dentro de algunos años, como es de esperar, sobre grandes espacios y á través de los océanos.

La Aeronáutica no conquistará, en efecto, todos los circuitos terrestres hasta que los pilotos de grandes recorridos posean, así como los marinos, los medios de conocer su posición por la observación astronómica, ayudada, en muchos casos, por las indicaciones proporcionadas por la radiogonometría.

Ya los métodos empleados y los instrumentos utilizados han llegado á un alto grado de perfeccionamiento. Vamos á examinarlos sucesivamente, desde los más sencillos hasta los más perfeccionados.

*Mapa.*—Cualquiera que sea la carta de que se sirva el piloto, su cuidado esencial es tomar posesión de todos sus elementos; no sólo del dibujo geográfico que representa, sino principalmente de su escala, del valor de sus distancias, de su orientación, de la situación del sector del globo de la que es imagen.

Hasta cuando está acostumbrado á ciertos recorridos, pero con mayor razón cuando se propone volar sobre regiones que le son desconocidas ó casi ignoradas, importa mucho hacer antes de la salida un atento estudio, no sólo de la línea directa probable, sino, también, de todas las regiones circunvecinas, sobre las cuales pudiera el azar obligarle á volar. No es en vuelo á gran velocidad cuando se tiene la libertad de espíritu suficiente para estudiar, á la vez, el mapa y el relieve terrestre.

*Observaciones terrestres.*—Cuando el piloto distingue la superficie del globo y posee el mapa correspondiente á la región sobre la cual vuela, su navegación es segura, con tal de que sea experto en la lectura de mapas.

A lo largo de su ruta, el piloto elige señales intermedias, escalonadas de cinco en cinco, de diez en diez ó de cincuenta en cincuenta kilómetros (su distancia aumenta á medida que sube). De este modo determina, en todo momento, lo que se llama el *punto*.

Cuando la visibilidad se hace insegura ó temporal, por la niebla, las nubes ó la lluvia, la bruma, con intervalos durante los cuales la claridad permite al piloto distinguir la tierra más ó menos tiempo, es cuando tiene mayor importancia marchar rápidamente, conocer perfectamente el mapa y no equivocarse. El piloto puede no disponer sino de algunos minutos, mirar algunos segundos. No

es, entonces, ocasión de resolver dudas de navegación, sino de emplear los ojos para ver cómo y por dónde va el aparato. Es, por consiguiente, preciso que ya esté, de antemano, acostumbrado á esta clase de observaciones.

*Observaciones astronómicas.*—El piloto puede encontrarse en circunstancias en que no posea puntos de referencia terrestre, pudiendo, en cambio, observar el cielo. En noche oscura, volando sobre el Océano ó á excesiva altura, ó por encima de grandes nubes ó nieblas, ve el firmamento, el sol, de día, y los astros, de noche.

Conviene recordar, en efecto, que cualquiera que sea el mal tiempo que sufran los hombres sobre tierra, basta elevarse á una altura relativamente pequeña, 2 ó 3.000 metros, para tener la certeza de entrar en una atmósfera en que el cielo está brillante y puro. Hay la seguridad, en todas las circunstancias atmosféricas, de poder apelar, para situarse, á la ayuda de los astros de movimiento eternos y perfectamente conocidos. El marino no goza de igual privilegio y, sin embargo, se sabe el uso que hace de las observaciones astronómicas. Cuanto mayor sea la amplitud y duración de los viajes aéreos, más frecuentes serán los recorridos por cima de los océanos, de los desiertos ó de las grandes regiones poco conocidas y determinadas, haciendo ello, para disminuir los riesgos, más imperativa la necesidad de tales estudios y prácticas astronómicas.

*Sextante.*—El primer instrumento, necesario para la observación astronómica, es el sextante, que permite observar la altura de un astro cualquiera (sol, planetas, estrellas) por cima del horizonte.

En Aeronáutica, el horizonte se encuentra demasiado por bajo del observador, y las alturas de los astros obtenidas exigirían correcciones frecuentemente difíciles de calcular. Además, la mayor parte del tiempo, este horizonte no es perceptible, y hasta es invisible, sobre todo durante la noche ó cuando se vuela por encima de las nubes. Esto ha conducido á idear sextantes, provistos de un horizonte artificial, utilizando, á tal efecto, las propiedades del giróscopo.

El sextante giroscópico permite, en toda altitud, observar toda altura de astros sobre ese horizonte artificial transportado en la aeronave. Es, por lo tanto, muy conveniente que los pilotos, y en especial los que hagan grandes viajes, que adquieran la necesaria práctica de dicho sextante.

Cuando el observador ha determinado la altura de un astro mediante un sextante, y leído, al propio tiempo, la hora de un reloj, se encuentra en situación de determinar su posición de un modo preciso.

*Falta de visibilidad. Estima con la brújula.*—Puede ocurrir que la aeronave, demasiado pesada, no pueda elevarse sobre las nieblas ó nubes, ni pueda observar los astros. Puede ocurrir, al mismo tiempo, que esas brumas, lluvias ó nubes, impidan, al piloto, ver detalle alguno de la superficie terrestre.

Entonces se ve constreñido, no á observar ni á determinar su posición por medio de referencias ópticas, sino de hacer la estima



sin más recursos que los que le ofrecen los instrumentos de que dispone á bordo: la brújula y el reloj.

Este caso es frecuentísimo. Hasta cuando, en tierra, la atmósfera parece bastante limpia, el piloto, que se encuentra más ó menos alto, no puede distinguir, con precisión, lo que está alto ó lo que está bajo. El caso límite es el de la niebla ó la noche absoluta, con cielo cubierto, porque entonces se avanza en lo desconocido.

Si la brújula no da indicaciones exactas, no poseyendo el piloto otro medio de orientarse, puede cometer errores de dirección peligrósísimos. Si el reloj no es seguro, puede, igualmente, equivocarse en la distancia recorrida, en el consumo y en las disponibilidades, todo lo cual se traduce en incidentes, accidentes ó catástrofes.

*Telegrafía sin hilos. Radiogonometría.*—No se debe pensar que el empleo generalizado de la telegrafía y telefonía sin hilos, de la radiogonometría, suprime la necesidad de la navegación óptica astronómica ó estimada.

En los países civilizados, en un número cada vez mayor de aerodromos, existen postes emisores y receptores, que permiten establecer un enlace instantáneo entre el suelo y la aeronave. La aeronave, provista de atendedores de radiogonometría, puede tenerse, cuando lo desee, en comunicación con tal ó cual puesto terrestre, situado en su ruta ó en la vecindad de su ruta. Los perfeccionamientos de la ciencia radioeléctrica permiten dar, con precisión creciente, la hora, la dirección, la distancia. Abandonada la tiene la aeronave; no se encuentra ya aislada en la atmósfera, sino que, en todos los problemas expuestos antes, puede suplir la falta de elementos por medio de preguntas y respuestas bien determinadas.

Convenientísimo para ayudar á la navegación aérea, es de desear que la red de comunicaciones entre aerodromos y aeronaves se multiplique y perfeccione, con lo cual se evitará un gran número de incertidumbres aeronáuticas.

*Necesidad de observaciones.*—Pero no podemos olvidar que estas comunicaciones radiotelegráficas pueden suprimirse instantáneamente, sin aviso previo y en los momentos más peligrosos.

Una tempestad turba, siempre, todas las emisiones y recepciones. El aparato receptor, el aparato emisor, ó los dos á la vez, pueden ser estropeados ó destruídos en la aeronave. Circunstancias particulares (llamadas simultáneas de varias aeronaves, averías momentáneas en los generadores eléctricos, enredo con otros postes, guerra, etc.) pueden suprimir, brutalmente, todos los medios de información.

Además, á medida que se aumenta el número de aeronaves, será cada vez más difícil ocuparse exclusivamente de tal ó cual de entre ellas. Seguramente, los puertos terrestres procurarán contestar á todas las preguntas que se entrecucen, pero, desde luego, no podrá pretender, esta ó la otra aeronave, que se ocupen, especialmente, de ellas.

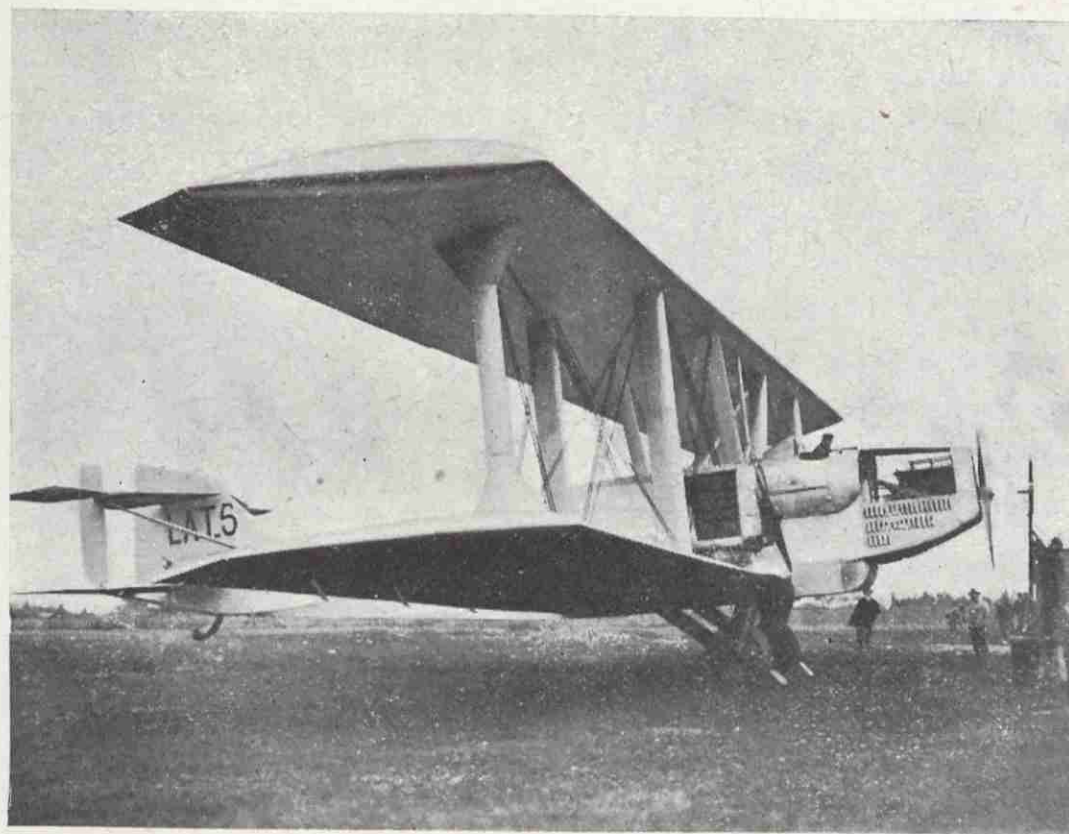
La telegrafía sin hilos y sus comodidades accesorias deben ser consideradas como un medio poderoso y práctico de información, no como la solución definitiva del problema de la navegación aérea.

Tanto tiempo como navegue el piloto, digno de este nombre, debe estar en situación, él solo, de saber dónde se encuentra y lo que tiene que hacer.

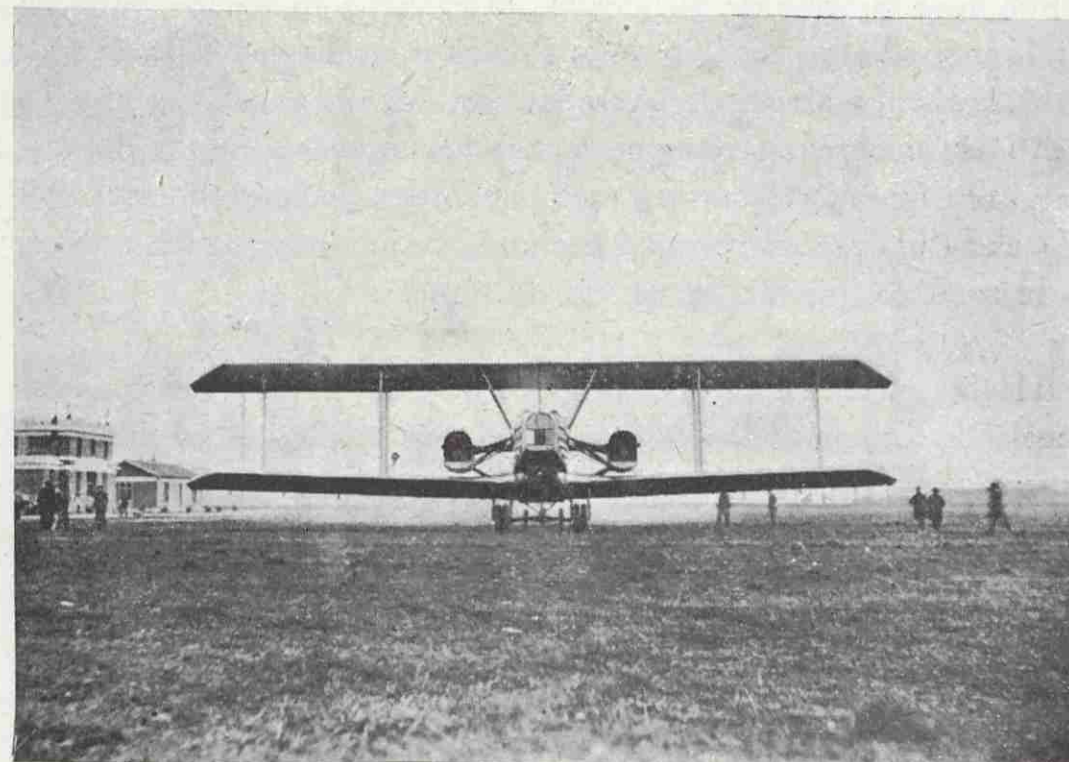
## Un superavión Latécoère

Acaba de ser ensayado, en los terrenos de Franczal, en los alrededores de Toulouse, un avión de gran potencia.

Este aparato, construído en los talleres Latécoère, tiene una



envergadura de ala de 29 metros, un peso de 5.500 kilogramos, vacío, y de 8.500, en orden de marcha. Puede transportar 20 pasajeros. Es movido por tres motores, de una fuerza total de 1.200



caballos. Lleva 1.800 litros de esencia, y puede volar durante seis horas.

Después de despegar rápidamente, el avión permaneció en el aire un cuarto de hora.

Este superavión, destinado á los transportes comerciales, hace honor, por su admirable concepción, á los talleres aeronáuticos Latécoère.

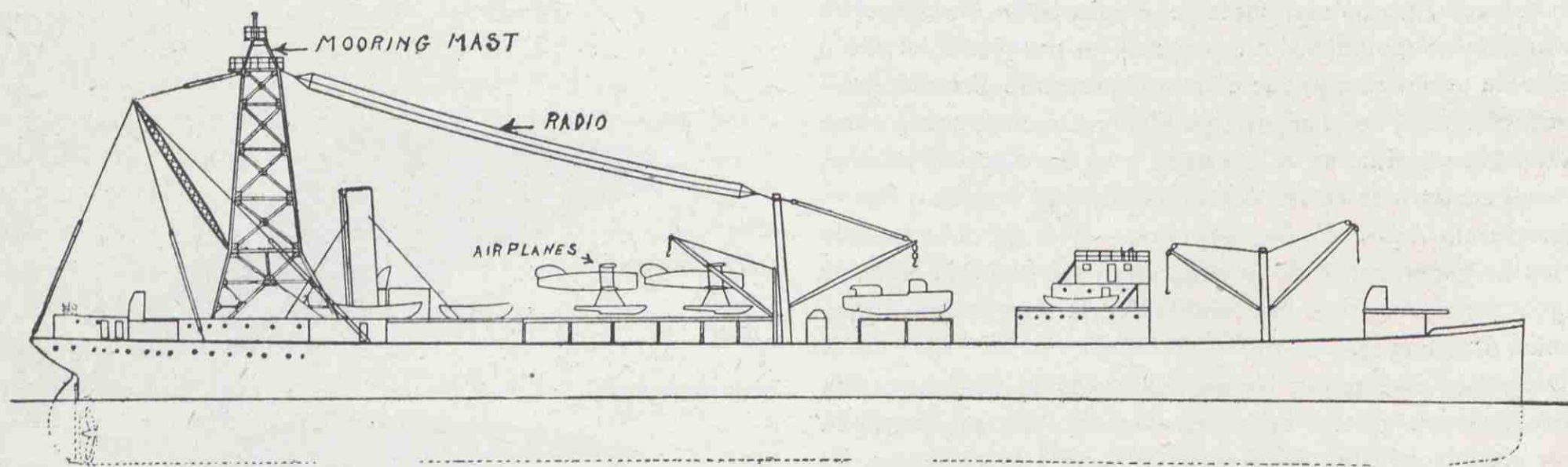


# LOS DIRIGIBLES

## El viaje al Polo Norte

Damos el plano del barco «Patoka», que servirá de base al

podrían hacer pedidos, obtener subvenciones, etc... Una jauría esperaba con angustia. Pero se produjo la catástrofe, y fué preciso intentar oponer algo á la fuerza que se venía encima.»



Plano del «Patoka»

«Shenandoah» en su proyectado viaje al Polo Norte. El «Shenandoah» necesitará, para realizar su vuelo, de la ayuda de un barco y de algunos aviones.

Todas estas precauciones son, en efecto, indispensables para reducir los riesgos de la navegación aérea por dirigible.

## El misterio del „Dixmude“

Leemos en nuestro colega francés *L'Air*, un inquietante artículo que lleva la firma de M. Jacques Mortane, uno de los publicistas de más sólido prestigio de la Prensa francesa que goza de más autoridad en materia de Aeronáutica. M. Jacques Mortane da cuenta de una revelación que le han hecho acerca de las circunstancias en que el «Dixmude» recibió la orden de emprender el vuelo para su famosa excursión, terminada de una manera tan trágica.

He aquí lo que dice el periodista francés:

«Había, una vez, un gran dirigible que, en diversas ocasiones—demasiado á menudo, según opinión de los técnicos—, se hizo notar por sus proezas. Era asombroso que al rígido alemán se le confiaran puestos de honor, por departamentos oficiales, que hubieran hecho mejor en alentar la construcción hidroaérea nacional.

Pero, ¡ay!, llegó un día en que se produjo la temida catástrofe: cincuenta héroes perecieron ejecutando una misión sin interés.

Se acusó al rayo, tan invernal como nocturno... y silencioso: era también un golpe de la fatalidad. Telón. Cambio de decoración. Suenan los tres golpes y el telón se levanta para el acto siguiente.

Un personaje, que recibió del ministro de Marina la roseta de la Legión de Honor, ha creado una sociedad aérea. Esta cuenta, el día que funcione, con hacer el tráfico, por medio de dirigibles. ¡Pero para esto era preciso que un dirigible probase el valor de esta forma de locomoción! ¡El «Dixmude» fué, desgraciadamente hasta su muerte, el conejo de indias soñado!

Cada una de sus hazañas daba mayor valor á la sociedad. Se

Hay, primeramente, un dato á poner de relieve.

La explicación dada, al principio, de que el «Dixmude» había sido víctima del rayo, es rechazada. Igual ocurre con los detalles, bastante precisos, que en los primeros momentos insinuaron que la verdadera causa de la catástrofe del «Dixmude» fué que la tempestad torció y rompió la armadura del dirigible rígido. El «Dixmude» parece, asimismo, haber sido víctima de industriales que necesitaban demostrar, con ejemplos incontestables, la navegabilidad de los dirigibles para montar un negocio financiero. Si esto se confirmase, si resultasen ciertos hechos tan escandalosos, la lección del «Dixmude» sería algo más que elocuente, porque organizar un negocio á base del heroísmo de los demás, para poderse enriquecer con el dinero del Estado, es un crimen en todos los países del mundo.»

## El peligro de los ciclones

El almirante Fournier acaba de hacer, á la Academia de Ciencias, una interesante comunicación sobre los ciclones, esos torbellinos giratorios que comienzan, á menudo, en el límite de la atmósfera, en la región de los cirros, nubes muy finas de las que una parte está, á veces, congelada. La base de esos ciclones está al nivel del mar ó de la tierra. Si un dirigible se encuentra con tales torbellinos, lo repentino de estos violentísimos vientos no le permite cambiar de dirección. La masa giratoria se lo traga y su situación se asemeja bastante á la de un nadador cogido en el remolino de un río. No puede, si está aún á tiempo, más que separándose, lateralmente, por un esfuerzo violento y brusco. Si el dirigible continúa su marcha hacia el centro del torbellino, es atrapado y, como una brizna, participa del movimiento giratorio. Si el dirigible quiere bajar, corre, además, el riesgo de encontrar nubes borrascosas, situadas cerca del mar y cargadas de electricidad.

Es muy verosímil que el «Dixmude» haya encontrado uno de estos ciclones, y que él lo haya arrastrado, súbitamente, á la altura de las nubes tempestuosas, pereciendo, en ellas, fulminado.



# El estudio aerodinámico de las alas de los pájaros y del velamen flexible

En una reciente sesión celebrada, en Francia, por la Academia de Ciencias, M. Rateau, miembro del Instituto, ha presentado una nota en la cual los señores E. Huguenard, A. Maignan y Planiol, dan cuenta de las experiencias que han hecho respecto del estudio aerodinámico de las alas de los pájaros. Por creerlo en extremo interesante, reproducimos, *in-extenso*, la nota:

«El estudio aerodinámico de los velámenes, casi indeformables, de los aviones usuales, se resume, generalmente, por la determinación de dos coeficientes,  $C_x$  y  $C_z$ , de resistencia y de sustentación, en función del ángulo de incidencia,  $I$ , de la superficie, estudiada con la dirección del viento.

Si el ala es flexible, los coeficientes,  $C_x$  y  $C_z$ , son función, no solamente de la incidencia,  $I$ , sino también de la velocidad,  $V$ , del viento por relación con el ala, velocidad que la deforma más ó menos. El estudio completo de semejante superficie conducirá, pues, no á una polar sino á una familia de polares, correspondiendo cada una á un valor determinado de la velocidad. Una dificultad muy grave se presenta entonces, si se quiere hacer el estudio sobre un modelo reducido, porque habría que hacer un boceto, doblegándose exactamente de la misma manera que el ala bajo la misma velocidad ó bajo tal velocidad, relacionada á la velocidad de utilización real por una ley de semejanza admitida. Así, pues, no se conoce, *a priori*, la repartición de los esfuerzos ejercidos por el viento sobre el ala, sin lo cual, el estudio sería inútil. Es, por lo tanto, imposible operar sobre un modelo reducido, y hace falta utilizar el viento natural en el estudio aerodinámico de las superficies flexibles en su verdadero tamaño.

Se ha imaginado un procedimiento que permite este estudio, á pesar de la variabilidad del viento, y que proporciona, al mismo tiempo, la solución del problema del estudio de las superficies flexibles ó fijas en un viento irregular.

Se suspende el avión de un pórtico por tres hilos verticales,  $AB$ ,  $CD$ ,  $EF$ , fijos cada uno, en su parte superior, á un resorte y, en su parte inferior, los dos primeros, al borde de ataque, en dos puntos

de las alas, y el tercero á la cola. De los puntos  $B$  y  $D$  parten, en el plano vertical  $ABCD$ , otros dos hilos,  $BG$  y  $DG$ , que están unidos á un dinamómetro colocado en  $G$ . Del punto  $F$  parte un hilo vertical,  $FH$ , que se ata, en  $H$ , á otro dinamómetro. Estos dos

dinamómetros,  $G$  y  $H$ , miden dos componentes verticales de la sustentación. En  $B$  y  $D$  se fijan, también, dos hilos horizontales,  $BI$  y  $DJ$ , unidos á dinamómetros que sirven para medir la resistencia. Por último, un hilo horizontal,  $FK$ , tirado hacia atrás por un contrapeso, sirve para mantener, tirante, todo el sistema de hilos.

El conjunto está así suficientemente rígido, para que todas las medidas se efectúen sin deformación sensible. La incidencia del ala puede ser mo-

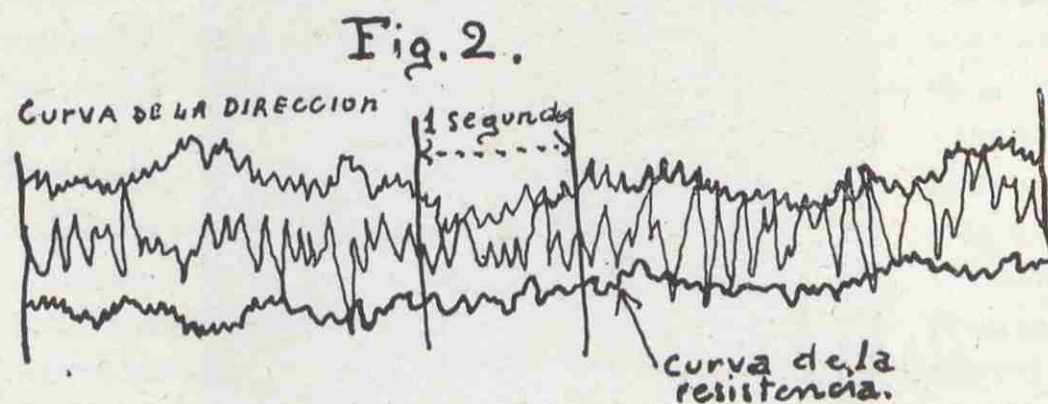
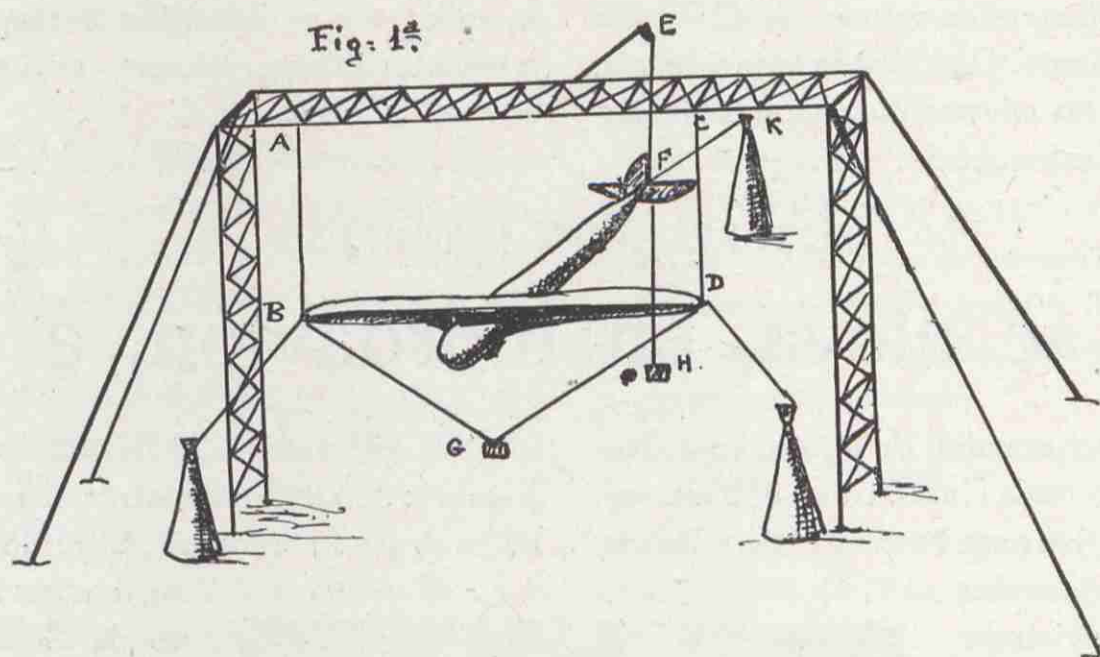
dificada desplazando sus puntos de unión sobre el sistema funicular, que permanece invariable.

Los aparatos de medición comprenden: 1.º Dinamómetros de pistón, de transmisión líquida, á alta presión, combinados con un manómetro de registro fotográfico, que permite la inscripción, en buenas condiciones, de variaciones de esfuerzos, cuya duración es aproximada á una décima de segundo, aparatos ya utilizados, desde 1917, para medir las presiones, ejercidas sobre proyectiles, por una corriente de aire á gran velocidad (500 metros por segundo).

2.º Anemómetros de compensación, susceptibles de seguir fácilmente las variaciones de la velocidad del viento, de una duración de una décima de segundo. 3.º Indicadores de la dirección instantánea del viento, de la misma naturaleza y sistema de los anemómetros.

Este dispositivo puede recibir algunas modificaciones que le permitan efectuar medidas sobre pájaros de gran envergadura y buscar si las cualidades aerodinámicas de las alas de los pájaros muertos, pueden ser comparadas á las de los velámenes artificiales, flexibles ó rígidos, y permanecen comparables á sus propiedades vivas deducidas del vuelo.

Las medidas se efectúan registrando simultáneamente: 1.º Los esfuerzos horizontales y verticales debidos al viento. 2.º La velocidad instantánea del viento. 3.º Los pasos simultáneos del viento por la horizontal y la dirección normal en el borde de ataque del ala





A título de ejemplo, la figura 2 representa el registro obtenido, colocando en el viento de una hélice un boceto de ala, cuyo borde de ataque sólo estaba unido á un dinamómetro de pistón, que medía la componente de la sustentación, pasando por el borde de ataque. Sobre la misma banda se encuentran registradas, también, la velocidad momentánea de la corriente de aire y su dirección momentánea en el plano vertical, perpendicular al borde de ataque. Los valores momentáneos de la sustentación y de la resistencia, cuando ella está inscrita, son proporcionados por los puntos de registro que están en las ordenadas, pasando por las intersecciones de la curva de la dirección del viento con la recta de las inclinaciones nulas.

Para una incidencia dada, se obtienen los valores de  $C_x$  y  $C_z$  en función de la velocidad,  $V$ , del viento. Cambiando la incidencia, y haciendo cada vez un registro en las mismas condiciones que an-

teriormente, se determina la nueva serie de valores de  $C_x$  y  $C_z$ , en función de  $V$ , correspondiendo á la nueva incidencia. Con un número suficiente de registros, una docena, por ejemplo, se tiene la familia de polares del ala.

La comparación de los resultados adquiridos por variaciones lentas de la velocidad del viento y de los que dan variaciones más rápidas, proporciona indicaciones sobre la duración de establecimiento del régimen de escape del aire alrededor del ala. La integración de los esfuerzos soportados por el ala entre dos épocas convenientemente elegidas, permite estudiar el efecto de un viento variable, en tamaño y en dirección, sobre el ala flexible. El método se aplica, sin modificación, á alas ó á aviones rígidos, y autoriza interesantes comparaciones con los ensayos de modelos reducidos en ventiladores.»

### LOS «RECORDS» MUNDIALES

## Sadi Lecointe se eleva, en hidroavión, á 8.980 metros

Sadi Lecointe ha batido el *record* mundial de altura, en hidroavión, que desde el día 2 de febrero tenía Hurel, con 6.368 metros.

Sadi Lecointe salió de Meulan á las once horas y ocho minutos, y llegó al Sena á las doce horas y cincuenta y nueve minutos; su barógrafo registraba 9.000 metros, *record* verdaderamente impresionante. El aviador piloteaba el mismo aparato con el cual batió su propio *record* mundial de altura, provisto de flotadores. Es un «Nieuport-Delage», con motor «Hispano-Suiza» de 300 caballos. El *record* fué registrado, oficialmente, por M. Merville, comisario del Aero Club de Francia.

Veamos, ahora, cuáles fueron las impresiones del piloto.

«Cuando salí, aprovechando el tiempo espléndido, tropecé con una ligera bruma á flor de suelo, que me molestó un poco á la salida y en el descenso, pero el cielo era purísimo y no he tenido ninguna incomodidad, pasada esta ligera capa nubosa. Mi aparato se ha portado muy bien durante toda mi tentativa. No he registrado los grados de calor, ó, más bien, de frío, porque no llevo termómetros, pues éstos estallan al llegar á 8.000 metros. Desde el armisticio, es el décimonoveno *record* mundial de mi activo, pero sólo me quedan dos y espero que, á pesar de las dificultades, recuperaré de los americanos el *record* de velocidad. Lo intentaré en Istres, en el mes de junio, al mismo tiempo que la Copa Beaumont.»

Los *records* de Sadi Lecointe han sido los siguientes:

#### Velocidad, sobre bases

7 de febrero de 1920: 275,822 kilómetros; 11 de octubre:

296,694 kilómetros; 20 de octubre: 302,829 kilómetros; 11 de diciembre: 313,043 kilómetros; 26 de septiembre de 1921: 330,275 kilómetros; 21 de septiembre de 1922: 341,239 kilómetros; 31 de diciembre: 348,028 kilómetros; 15 de febrero de 1923: 375 kilómetros.

Todos estos *records* han sido realizados sobre aviones «Nieuport-Delage».

#### Velocidad, sobre 100 kilómetros

25 de septiembre de 1920: 279,470 kilómetros; 30 de septiembre de 1922: 325,497 kilómetros; sobre aeroplanos «Nieuport-Delage».

#### Velocidad, sobre 200 kilómetros

28 de septiembre de 1920: 274,570 kilómetros; sobre avión «Nieuport-Delage».

#### Altura, en avión

7 de mayo de 1919: 7.375 metros; 9 de mayo: 8.155 metros; 19 de mayo: 8.505 metros; 1.º de agosto de 1923: 10.127 metros; 8 de agosto: 10.518 metros; 5 de septiembre: 10.741 metros; 6 de noviembre: 11.145 metros.

Los tres primeros *records* los batió con aviones «Spad» XX C-1; los otros, con aparatos «Nieuport-Delage».

#### Altura, en hidroavión

11 de marzo de 1924: 8.980 metros.

Este último *record* ha sido ejecutado con el mismo aparato que el avión «Nieuport-Delage», de altura, pero provisto de flotadores.



Sadi Lecointe



# La Aviación internacional

Exponemos, á continuación, el texto de las resoluciones tomadas por la Comisión Internacional de Navegación Aérea (C.I.N.A.) sobre las condiciones que han de regir para obtener un certificado de navegación de circulación internacional.

La Comisión, después de haber examinado el informe de la Subcomisión de explotación y del material, presentado por el ingeniero en jefe, Sr. Sabatier, y escuchado, conforme al art. 16 de su Reglamento, la opinión de la Subcomisión jurídica, ha adoptado, por unanimidad, las resoluciones siguientes:

## Resolución n.º 112

La Comisión decide, conforme al art. 13 del Convenio, el adoptar, bajo reserva de hacer otro examen cuando haya sido compuesto todo el Reglamento, un nuevo capítulo sobre las condiciones indispensables para obtener el certificado de navegación.

## REGLAMENTO DE LAS CONDICIONES INDISPENSABLES PARA OBTENER EL CERTIFICADO DE NAVEGACIÓN

### MOTORES DE AVIONES

No será autorizado á practicar la navegación á ningún avión si los prototipos y los ejemplares de serie de los motores en serie, que constituyen su aparato motopropulsor, no han dado resultado satisfactorio en los ensayos que á continuación se indican: Sección de aviones de la primera categoría (normal) y de la tercera (acrobacia), subdivisiones *a*, *b*, *c*, *d* y *e*.

#### *a) Ensayos principales referentes al motor prototipo*

Todo motor prototipo pasará, en el banco, los ensayos, según el orden siguiente:

Primero: Ensayo de potencia, una hora; ensayo de resistencia, cincuenta horas, por períodos de diez horas consecutivas.

Segundo. Ensayo de potencia, idéntico al primero; ensayo de marcha forzada, media hora.

La potencia media que haya dado el motor en el período de dos ensayos de una hora, llevado á la presión de 760 milímetros de mercurio, en aire seco y á la temperatura de 15° centígrados, dará la potencia internacional del tipo del motor en cuestión.

Esta potencia será medida en caballos, de 75 kilogramos por segundo, y se referirá: á un caballo, tomado por defecto, para los motores que no pasen de 50 caballos; á cinco, para los motores entre 50 y 200, y á diez, para los motores que pasen de los 200 caballos.

El número medio de vueltas dado por minuto, durante los dos mismos ensayos, será el número de vueltas internacional del tipo del motor que se examina. Este número de vueltas se expresará por múltiplo de 10 y será aproximado por defecto.

La potencia que el motor deberá dar en el período del ensayo de resistencia, será igual, por lo menos, á las 9/10 de la potencia resultante del primer ensayo. El motor será regulado al número de vueltas dado en el período del primer ensayo.

No se impone ninguna condición de potencia para el ensayo de marcha forzada, pero el número de vueltas al que el motor deberá ser regulado durante el período de este ensayo, pasará, por lo menos, de 5 por 100 el número de vueltas internacional.

Los dos ensayos de potencia y el de marcha forzada se ejecutarán, respectivamente, sin parada.

Si sobreviniese una, por cualquier causa, sería lo suficiente para declararle nulo.

Cada uno de los cinco períodos de ensayos de resistencia, deberá ser ejecutado, igualmente, sin parada, salvo en los casos siguientes:

Se tolera una interrupción por período, á condición de que ésta no dure más de un cuarto de hora, y no se produzca sino al cabo de cinco horas de marcha.

Todo período de ensayo durante el que se produjeran varias ó una sola interrupción, no respondiendo á las condiciones que preceden, será anulado.

#### *b) Averías. Reparaciones. Revisión.*

La Comisión del lugar donde se verifiquen los ensayos determinará, para cada tipo de motor, las piezas cuya importancia será considerada como vital para su funcionamiento, y las consideradas como accesorias.

Ninguna de las piezas vitales podrá ser reparada ni cambiada durante la total duración de los ensayos.

Las reparaciones autorizadas entre los diversos ensayos y entre los varios períodos de ensayos de resistencia, no lo serán más que sobre las piezas accesorias, teniendo que hacerse en el término de tres horas, comprendiendo la hora que seguirá al ensayo (ó del período) terminado y las dos horas que precederán al principio del ensayo (ó período) siguiente.

Después de los cuatro ensayos, el motor será desmontado y se examinará el buen estado de sus diferentes piezas.

Ninguna de las piezas vitales del motor ha de presentar señales de cansancio ó de desgaste, que puedan necesitar su modificación ó su reemplazo.

Solamente podrán presentar tales muestras las piezas accesorias.

#### *c) Ensayos complementarios*

Además de los ensayos é inspecciones que anteceden, todo motor prototipo deberá sufrir:

Un ensayo de disminución de marcha.

Un ensayo de funcionamiento, en inclinación.

Un ensayo de funcionamiento, bajo tracción ó empuje.

Para el ensayo de disminución de marcha, el motor se pondrá á la potencia y al número de vueltas internacional; se cerrará, progresivamente, la admisión, para reducir el número de vueltas hasta que llegue, lo más igual posible, á la mitad del número del principio (máxima disminución), y, luego, se abrirá, poco á poco, la admisión, hasta llegar á la marcha primera.



Durante el curso de estas operaciones, se comprobará que no ha habido ningún momento ó régimen en el que el motor se haya detenido ó en el que haya variado el número de vueltas en sentido inverso de la admisión.

Además, podrá pasarse, sin dificultad, en tres segundos, á lo más, de cualquier régimen á otro, dentro de los límites que anteceden.

El ensayo de funcionamiento bajo tracción no se exigirá más que á los motores fijos; podrá ser semejante á uno de los períodos del ensayo de resistencia, y comprenderá una marcha que durará, en total, diez horas, en las mismas condiciones de fuerza y de régimen que para el ensayo de resistencia. Durante éste, el árbol del motor estará sometido á una tracción ó á un empuje de dos kilogramos por caballo de fuerza, en análogas condiciones á la que ejerce la hélice, en vuelo.

### Resolución n.º 113

En espera de la notificación del Reglamento, referente á la entrega del certificado de navegación, la Comisión encarga al secretario general que comunique á los países adheridos los diversos artículos del Reglamento, que se ha de poner en vigor lo más pronto posible, con el fin de realizar la unificación de condiciones para dar el certificado de que se trata.

### Resolución n.º 114

La Comisión decide adoptar las modificaciones siguientes al certificado de navegación, en suspenso desde la última sesión.

a) El párrafo 21 quedará modificado como sigue:

«21. Potencia internacional (por motor)... caballos á ... vueltas por minuto (número de vueltas internacional).»

b) Se añadirá un párrafo, que seguirá al número 39, que se referirá á los números 32 y 33.

*Aviso importante.*—El peso máximo total autorizado se entiende en el caso de un avión volando en aire seco, bajo una presión de 760 milímetros de mercurio, á una temperatura de 15° centígrados. Este peso no debe, en ningún caso, ser sobrepasado.

La presente decisión quedará en vigor por anulación de la resolución núm. 76, fijando las condiciones para poner en vigor las decisiones de la Comisión, al mismo tiempo que la resolución núm. 102, referente al certificado de navegación ya notificado á los Estados contratantes, es decir, el 10 de febrero de 1924.

En el interin que la potencia y el número de vueltas internacional puedan ser determinadas, conforme al Reglamento adoptado en la presente sesión, cada nación tendrá que indicar la potencia y el número de vueltas internacional, que deberán ser inscritas sobre el certificado de navegación (párrafo 21).

FIGURA QUE DESAPARECE

## El general Echagüe

Hombre de gran actividad y amor propio, nacido para el trabajo, educado para mandar—que nada hay que enseñe á ser jefe como la disciplina—, el general D. Francisco Echagüe ha gozado bien poco del descanso á que tenía perfecto derecho, no sólo por la edad sino por la labor realizada.

En muchas ocasiones ALAS ha aplaudido la acertada gestión realizada por el general Echagüe al frente de la Aviación militar española, á cuyo desarrollo y prosperidad contribuyó grandemente el ilustre finado.

Con su tenacidad, celo y entusiasmo, logró que los Gobiernos prestasen á la Aeronáutica algo del interés que merece.

En los comienzos de su carrera acompañó al general Martínez Campos, en 1895, en una embajada extraordinaria en Marrakes, con motivo del alzamiento rifeño del año 1893.

Con el general Lyautey tomó

parte en la operación de Kenitra, y durante muchos años figuró agregado á nuestra Embajada en París. Fué ayudante de S. M., y en compañía de la infanta Isabel, fué á la Argentina. Poseía más de sesenta condecoraciones y grandes cruces mundiales.

Tal es, á grandes rasgos, la personalidad del general D. Francisco Echagüe.

Quienes trabajaron con él saben bien que era un carácter y una voluntad, de acero uno y otra; pero que, al propio tiempo, cuanto hacía era fruto de su entusiasmo por la Aeronáutica, á la que había consagrado toda su actividad y su inteligente entusiasmo.

Quienes, alejados de la milicia, nos honrábamos con la amistad del desventurado general, sólo atenciones y delicadezas recordamos de él.

Por esto podemos decir que, muy sinceramente, lamentamos la muerte de figura tan prestigiosa de nuestro Ejército.



El general Echagüe

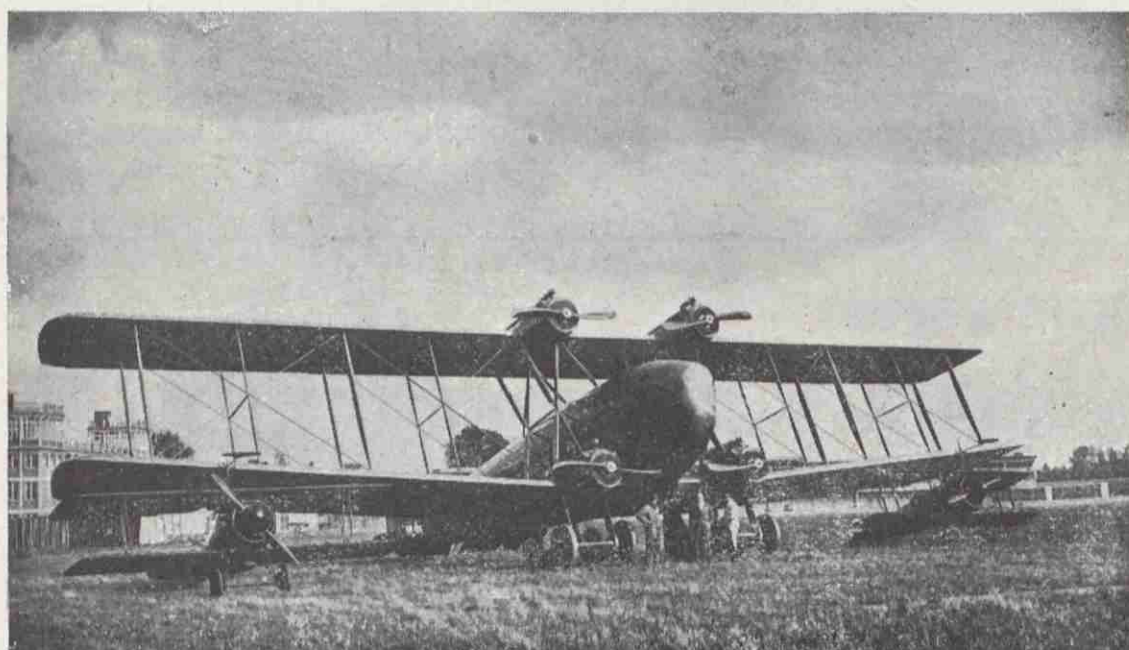


## Un avión, de transporte, cuatrimotor

La Casa Blériot ha adoptado, para sus aviones de gran porte, la fórmula del cuatrimotor—en cuadro, al principio; en trapezoide, recientemente—, que permite el vuelo con un motor y aun con dos motores parados, reservando el *fuselaje* central para los pasajeros y el equipaje. Esta disposición parece ofrecer excelentes condiciones de seguridad, en vuelo, y de *confort* para los viajeros.

He aquí la descripción del «B-115», con cuatro motores «Hispano-Suiza» de 150-180 caballos, de hélices tractoras y dispuesto para 11 pasajeros, incluido el equipaje.

Características: envergadura, 25 metros; longitud, 14,45 metros; altura, 4,95 metros; profundidad de ala, 2,60 metros; entreplano, 2,60 metros; superficie sustentadora total, 126 metros cuadrados; peso, vacío, 3.050 kilogramos; peso del combustible, 800 kilogramos; peso disponible, 1.050 kilogramos; peso total, 4.900



El «B-115»

kilogramos; peso, por metro cuadrado, 39 kilogramos; peso, por caballo de vapor, 6,80 kilogramos.

Para el velamen, la célula es recta, sin desacuñe ni hojas. Los dos planos tienen la misma envergadura y la misma profundidad.

Cada ala está constituida por dos largueros iguales, en abeto y contraplacado, formando caja, y la nervadura de vigas en enrejado.

Los dos planos están reunidos por ocho mástiles de célula, constituidos por un tubo de acero, carenado de abeto.

El *fuselaje*, de sección sensiblemente rectangular, tiene, en toda la longitud de la cabina, dos metros de altura y uno y medio de ancho, y está entelada en toda su superficie. La cabina se extiende de la parte delantera del *fuselaje* á la posterior de la célula. El puesto del nauta está en la parte de delante. Butacas, un lavabo y una cala para equipajes están dispuestos para los pasajeros. El tren de aterrizaje está constituido por dos tableros, colocados bajo los motores inferiores, soportando, cada uno, dos ruedas, de 800-150, sobre un eje en tubo de acero.

Cada armadura de motor se compone de dos carlingas de madera, reposando sobre los largueros de las alas. Los cuatro grupos motores son intercambiables. Los motores no van cubiertos, y la alimentación de esencia está asegurada por medio de bombas.

## Concurso de modelos reducidos de aviones

Artículo 1.º Peña de l'Aire organiza un Concurso de modelos reducidos de aviones, que tendrá lugar, en Barcelona, el domingo 4 de mayo próximo.

Art. 2.º Serán admitidos toda clase de aparatos accionados por medios mecánicos.

Art. 3.º La máxima dimensión autorizada será de dos metros, en cualquier sentido.

Art. 4.º El Concurso será de distancia, y ésta se medirá, en línea recta, desde el punto de salida hasta el punto de llegada.

Art. 5.º Los lanzamientos deberán efectuarse á mano y con impulso.

Art. 6.º Los premios, en metálico, serán tres:

Primero, 150 pesetas; segundo, 100 pesetas; tercero, 50 pesetas.

Art. 7.º No se adjudicará el primer premio caso de no cubrirse una distancia superior á 50 metros, en línea recta.

Art. 8.º El Concurso estará dotado de premios honoríficos, cuyas condiciones se fijarán oportunamente.

Art. 9.º Terminado el Concurso, se celebrará una prueba especial de distancia, dotada de premios honoríficos, para modelos que efectúen la salida desde el suelo y sin impulso, ó sea, por sus propios medios.

Art. 10. Cada aparato podrá efectuar tres pruebas seguidas, clasificándose con la mejor.

Art. 11. Las salidas se darán por el número de orden que deberán llevar pintado los aparatos en sitio visible.

Art. 12. Los derechos de inscripción serán de cinco pesetas por aparato, reintegrables á los que se clasifiquen y gratuitos para los socios de la Peña.

Art. 13. Para clasificarse, los aparatos deberán cubrir una distancia superior á 10 metros y, para los tres primeros lugares de la clasificación, será, además, necesario, que no sufran desperfectos que les impidan volar nuevamente.

Art. 14. Las inscripciones deberán hacerse en el local de la Peña, Pelayo, 62, del día 15 al 30 de abril, de siete á nueve de la tarde.

Art. 15. Del 1 al 3 de mayo se admitirán inscripciones mediante el pago de derechos dobles, por los no socios, y de 5 pesetas por los socios de la Peña.

Art. 16. El 3 de mayo, á las nueve de la noche, se efectuará el sorteo para dar sus números de orden á los aparatos inscritos.

Art. 17. Un Jurado, compuesto de tres miembros, auxiliado por varios comisarios, controlará las pruebas y formará la clasificación, siendo inapelables sus decisiones.

Art. 18. El Jurado tendrá el derecho de impedir la salida de cualquier aparato que juzgue peligroso ó que no reúna las condiciones fijadas en el presente Reglamento.

Art. 19. Peña de l'Aire, no asume ninguna responsabilidad de las que puedan derivarse de este Concurso.



## ACLARACIÓN INNECESARIA Y, sin embargo, obligada

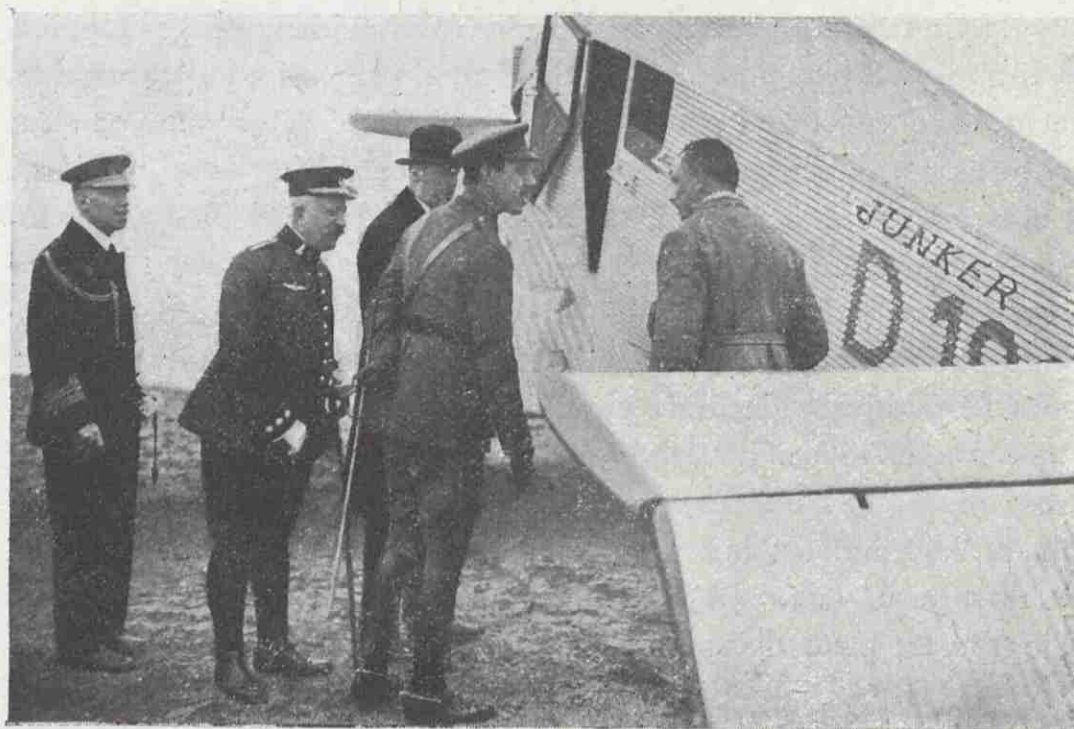
Ya, en varias ocasiones, hemos advertido que quienes nos hacen el honor de discutir con nosotros, suelen echarnos en cara, unas veces sin malicia y otras con ella, que ALAS no es una Revista técnica. ¡Ni Dios lo quiera!

ALAS, señores polemistas, no es una Revista técnica; sino, simplemente, una Revista de vulgarización de las cosas aeronáuticas.

ALAS practica más la catequesis que la enseñanza, y lo hace así por una prueba de buen gusto; porque *lo otro*, el llenar las páginas de cálculos, tecnicismos, fórmulas y sabias elucubraciones, es bastante fácil, y, gracias á Dios, también está á nuestro alcance. Lo malo es que nosotros, que somos periodistas, estamos en el secreto y queremos que ALAS sea bien recibida y agradablemente leída, contribuyendo de tal forma á la popularización de la Aeronáutica, en vez de ganarnos fama de sabios pedantes y publicistas enfadosos, cuyos escritos se tiran al cesto de los papeles.

¿Estamos? ¿Sí? Pues á seguir discutiendo, con buenas razones y la mejor crianza.

## El rey, en Cuatro Vientos



S. M. el rey hablando con un piloto de la Casa Junker, que pretende establecer un servicio entre Madrid, Barcelona y Sevilla, que será un trozo de una línea que unirá Berlín á Buenos Aires

Fot. Marín

## La fotografía aérea



Ruinas de Numancia



# Ecos é informaciones

## ALEMANIA

### El motor de débil potencia

No deja de ser interesante el leer la opinión que emite una revista aeronáutica alemana sobre el motor de avioneta, bajo el título: «Tres años de retraso»:

«Se empieza ahora, finalmente, á enterarse de que el motor de 12 caballos debè ser creado. Han sido precisos tres años para reconocerlo.

Si los constructores desean estar preparados para el concurso de vuelo á vela, sin retraso, con los aparatos de 1924, es el mejor tiempo para que se pongan al trabajo. Pero es absolutamente necesario que sus aparatos estén provistos de un motor auxiliar. No hay tiempo de aguardar á los resultados de los concursos especiales de motores. El futuro pequeño motor para aviones ligeros será producido, sin duda, no por las fábricas actuales de motores aeronáuticos, sino, más bien, por las fábricas que construyen motores de motocicletas.

## BÉLGICA

### Concurso de turismo del Aero Club de Bélgica

El Aero Club de Bélgica organiza, para el próximo mes de junio, en el aerodromo de Bruselas, un Concurso internacional de aviones de turismo, para la Copa del rey de los belgas.

El Concurso está abierto á los aviones mono ó multiplazas, cuya cilindrada del motor no sea superior á siete litros.

Los aparatos deberán cubrir un recorrido, aproximadamente, de 300 kilómetros, con dos escalas.

La clasificación será hecha conforme á la asignación de los puntos de perfeccionamiento, alcanzando, sobre el mínimun de ocupación, la economía general del motor; y la construcción de la celdilla, la lentitud del aterrizaje, la rapidez del despegue.

Las inscripciones deben ser recibidas, en el Aero Club de Bélgica, antes del 25 de mayo de 1924, á las dieciocho horas.

El ganador del Concurso tendrá, durante un año, la Copa Challenge, de Su Majestad el rey de los belgas; otra Copa, de un valor de 8.000 francos, será concedida al concurrente clasificado primero dos años consecutivos, ó tres años, no consecutivos.

Los premios, en especie, serán: de 8.000 francos, al primero; 5.000 francos, al segundo, y 2.000 francos, al tercero.

Para inscripciones complementarias, dirigirse á la Comisión de Aviación del Aero Club de Francia, 35, Rue François 1<sup>er</sup> París, ó á la Secretaría de la Comisión deportiva del Aero Club de Bélgica, 73 a, Avenue Louise, Bruselas.

### Reducción del presupuesto aéreo

Bélgica ha reducido sus gastos de Aeronáutica en siete millones. Estas economías se hacen, principalmente, en el personal de la Aeronáutica militar, por 200.000 francos; en el de Aeronáutica civil, 200.000 francos; en las líneas comerciales, 70.000 francos; en los terrenos, 1.000.000 de francos, y en el material de Aviación militar, por 1.000.000.

Este programa de economías lleva la supresión de 25 aviones del Ejército belga, que tiene 227.

Sin embargo, se cree que, á fin de 1924, Bélgica tendrá 250 aviones de guerra, sin contar las reservas ni los aviones de escuela.

### Sociedad Colombófila de Transportes aéreos

Con el concurso de la S. N. E. T. A. y de la S. A. B. E. N. A. acaba de constituirse, en Bruselas, una Sociedad con el nombre de Sociedad Colombófila de Transportes aéreos, para el transporte, por avión, de palomas mensajeras.

### Compañía aérea belga

Se ha constituido, bajo este nombre, una Sociedad para la aplicación in-

dustrial de la fotografía aérea. Será presidida por M. Jacobo, presidente del Aero Club de Bélgica.

### Copa Gordon Bennett

La salida para la Copa Gordon Bennett, de 1924, de globos esféricos, se dará, en Bruselas, el domingo 15 de junio.

## ESTADOS UNIDOS

### El presupuesto de la Aeronáutica militar para 1925

El presupuesto de la Aeronáutica militar se elevará á 12.435.000 dólares para el año 1925. Tendrá un aumento de 9.000 dólares sobre el del año 1924.

La suma reservada á las compras de aviones, motores, etc., quedará la misma, ó sea, 2.854.700 dólares. Una suma de 1.125.000 dólares está prevista para los nuevos ensayos. 500.000 dólares están reservados á la expedición de la vuelta al mundo, en aviones.

### Carrera Pulitzer

La carrera Pulitzer tendrá efecto, este año, en Dayton (Ohio), lugar de nacimiento de los hermanos Wright. A la hora actual se ha decidido que el 2, 3 y 4 de octubre serán las fechas del gran *meeting* americano internacional. La decisión de hacer correr la Copa Pulitzer en Dayton, ha sido tomada á consecuencia de las iniciativas de numerosos ciudadanos de inaugurar, en la misma época, un aerodromo de 5.000 acres, ofrecidos por ellos al Gobierno americano.

Se preparan *hangares* para muchos centenares de aparatos, para que los visitantes extranjeros estén seguros de poder abrigar los aviones. El importe de los premios ha sido aumentado, y se cree saber que el total será de 50.000, en lugar de 10.000 dólares.

M. Fred B. Patterson, presidente de la Federación Nacional Aeronáutica, se embarca para Europa este mismo mes y se ocupará de invitar á los europeos al *meeting*. Francia se dice que enviará uno ó dos aparatos para la Copa Pulitzer, pero no se cree que haya concurrentes ingleses.

## FRANCIA

### Una Comisión de economías en la Subsecretaría de Estado de la Aeronáutica

Una Comisión acaba de ser instituida, en la Subsecretaría de Estado de la Aeronáutica, con el fin de buscar las economías susceptibles de ser realizadas, ya sea por la revisión general de los cuadros ó por las modificaciones en el funcionamiento de los servicios ó de reforma en los métodos de trabajo.

Esta Comisión está compuesta de quince miembros, así distribuidos: cinco representantes de las organizaciones del público más especialmente interesadas en el buen funcionamiento de los servicios; cinco altos funcionarios de la Aeronáutica y cinco representantes elegidos del personal.

### La Aviación en Levante durante noviembre y diciembre de 1923

El plano fotográfico de Akkar, 40 kilómetros NE. de Trípoli, ejecutado por cuenta del Servicio territorial de los Estados federados de Siria, ha sido terminado hacia el 10 de diciembre, resultando 480 clisés 18 x 24, que representan una superficie de cerca de 20.000 hectáreas.

Se ha previsto, para 1924, un gran empleo de los reconocimientos fotográficos para la constitución del catastro de Siria. Este programa será puesto en ejecución tan pronto como la estación de las lluvias haya terminado, es decir, en el próximo abril.

### Militar-Zénith

Se recuerda que la Sociedad del carburador «Zénith» ha fundado una



prueba nacional de Aviación, dotada de 60.000 francos de premios, denominada Militar de la Sociedad de los carburadores Zénith.

La primera serie de premios del importe de 20.000 francos, será concedida al final de la primera competencia, es decir, el 15 de junio próximo.

Será ganador del Militar, para el año 1924-1925, el piloto que haya cubierto, á la velocidad horaria comercial, el más elevado de los recorridos, en circuito cerrado de 2.810 kilómetros, comprendiendo dos vueltas del circuito París-Metz-Strasburgo-Dijon-Chateauroux-Tours.

Recordamos que el campeón provisional del Militar Zénith, para el año 1923-1924, es el ayudante Bonnet, que ha cubierto el circuito á la velocidad horaria de 162,487 kilómetros.

#### **Copa Michelin. Premio Bréguet, de vuelo á vela**

La Copa Michelin, para el año 1924-1925, se correrá según el mismo Reglamento que la Copa 1923-1924, que consiste en una vuelta de Francia, de 2.819 kilómetros, recorrida á la velocidad comercial la más elevada, y comprendiendo quince aterrizajes. Esta competencia empezará el 1.º de julio de 1924, á la expiración de la competencia actual.

Por otra parte, el premio Bréguet, de vuelo á vela, de 15.000 francos, se disputará, en 1924, siguiendo el mismo Reglamento que el Premio 1923.

#### **Reglamento del Concurso de aviones comerciales**

Los aparatos deberán ser presentados, en Le Bourget, el sábado 16 de agosto á las diez.

Las reparaciones serán autorizadas, así como los cambios de equipaje. Para las reparaciones, todas las piezas empleadas deberán estar indicadas en las piezas iniciales.

Una prueba de calificación tendrá efecto, en Le Bourget, los días 17, 18 y 19 de agosto. Será ejecutada con la carga mercante, el equipaje y el combustible previstos en las condiciones eliminatorias. Esta prueba consistirá en un vuelo, comprendiendo una serie de seis; cada tres deberán ser recorridos con un grupo motopropulsor parado y todos los grupos motopropulsores deberán ser sucesivamente parados.

La duración total por cada tres no deberá pasar de tres minutos, cada motor deberá ser puesto en marcha sin que el avión haya tomado tierra; la prueba podrá ser repetida dos veces.

La prueba de clasificación será efectuada con la carga mercante; ninguna verificación será hecha sobre el equipaje y el combustible.

El recorrido consiste en hacer 3.090 kilómetros, comprendiendo tres veces el recorrido de 515 kilómetros París (Le Bourget)-Bordeaux (Teynac-Merignac); se señala una jornada para el recorrido de cada circuito. Escalas obligatorias, de una duración de cuarenta y cinco minutos, serán hechas en Bordeaux y en París, según el lugar de partida. Para la clasificación se calculará para cada circuito el valor de  $\frac{P V^2}{W}$ , en la cual  $P$  es la carga comercial,  $V$  la velocidad

comercial (velocidad calculada después del tiempo de cada etapa, deducción de las escalas obligatorias),  $W$  es la potencia nominal de los motores, definida por el Servicio Técnico de la Aeronáutica.

Los aparatos serán clasificados después de la totalización de los puntos así calculados, primeramente los aviones que hayan efectuado el recorrido en tres jornadas, después aquellos que la han efectuado en cuatro jornadas, y por último, los en cinco jornadas.

### **HOLANDA**

#### **Terrenos de aterrizaje**

Es ocasión de llevar á la lista de los terrenos de aterrizaje neerlandeses las modificaciones siguientes:

Terrenos abiertos al tráfico internacional (estación de aduana).

*Waalhaven* (fuente), cerca de Rotterdam, en la proximidad inmediata del aerodromo terrestre del mismo nombre.

*Terrenos de socorro: Deventer*.—El terreno de socorro de Deventer ha sido desechado y reemplazado por otro terreno próximo, más apropiado á los aterrizajes de aviones.

*Milligeu*.—Un terreno de socorro ha sido añadido en la proximidad del campo militar de Milligeu, sobre la línea aérea Holanda-Alemania.

#### **Faros en uso en la navegación aérea**

Existe, actualmente, en Holanda, cinco faros especiales para uso de los navegantes aéreos.

Están situados en los lugares siguientes:

Svesterberg, en el aerodromo militar; Rotterdam-Waalhaven, en el aerodromo civil; Schiphol (Amsterdam); Scheveningue (cerca de La Haya); Kootwijk (entre Amersfoot y Apeldoorn).

### **ITALIA**

#### **Reunión del Comité superior de la Aeronáutica**

El Comité superior de la Aeronáutica se ha reunido, últimamente, en Jalazzo Chigi; el honorable Finzi, vicecomisario, ha dado cuenta al presidente del Consejo, los trabajos y de las deliberaciones del Consejo en los cursos de las precedentes sesiones.

El intendente general ha expuesto las medidas en curso para resolver la grave cuestión de los motores en servicio y de los motores de ensayo.

Ha manifestado su confianza en que la industria nacional estará en medida de responder, rápidamente, á la necesidad de poseer dos tipos de motores para aparatos de caza y para aparatos de bombardeo, de manera que la nueva técnica de la Aeronáutica sea igual y pueda ser superior á los estudios y experiencias hechas en el extranjero.

### **RUSIA**

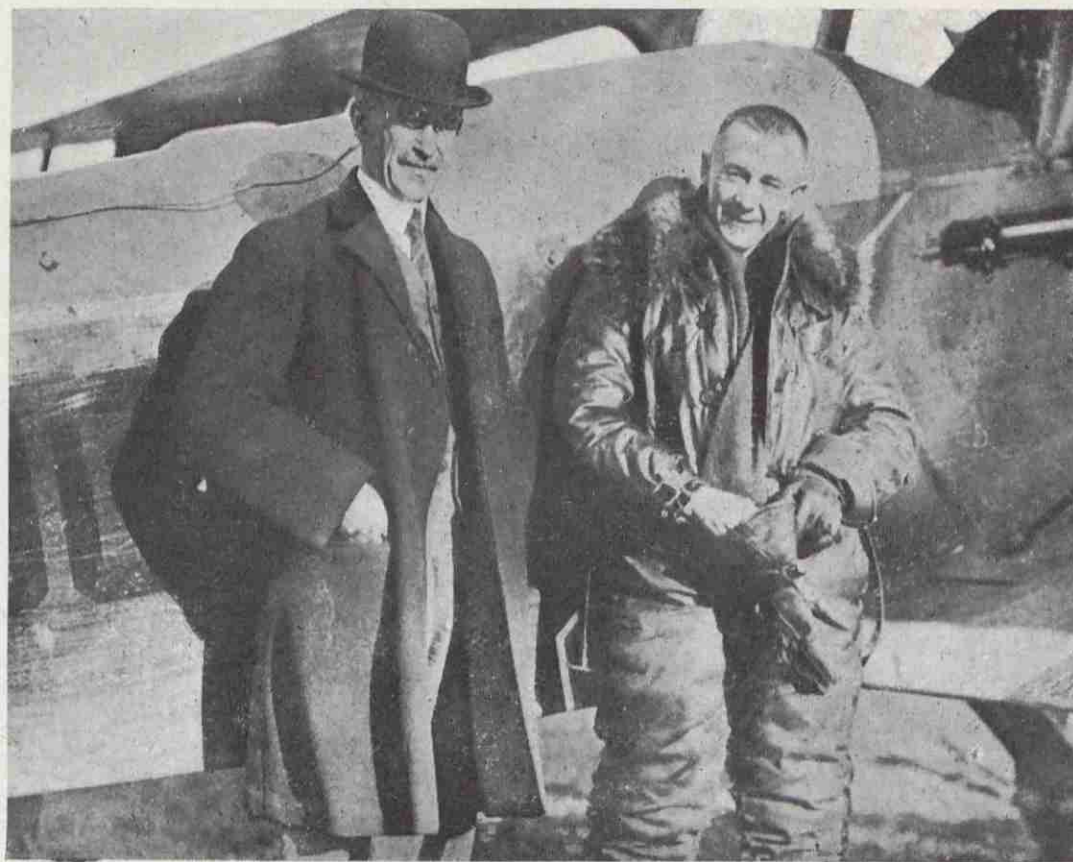
#### **La Aviación en Rusia**

En toda Rusia se continúa, con asiduidad, recogiendo fondos para la Aviación.

Se hace la propaganda en favor de la flota aérea por toda clase de medios.

Para ser inscrito como miembro de una Sociedad de Aviación, cada paisano paga un poud de trigo, y los obreros 50 kopeks-oro, por año.

### **El „recordman“ de altura**

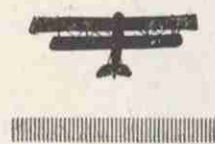
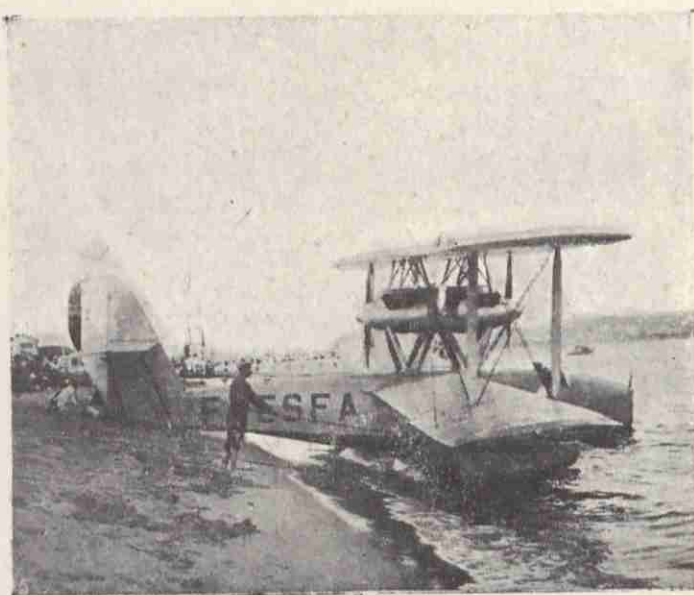


El teniente John A. Macreddy, después del vuelo en el cual alcanzó la altura de 34.983 pies Fot. Vidal



# Chantiers Aéro-Maritimes de la Seine

(SOCIEDAD ANÓNIMA)



Hidroavión comercial bimotor «CAMS-33»  
Tipo «Méditerranée»

## Hidroaviones „CAMS“

MONO Y MULTIMOTORES

APARATOS COMERCIALES Y MILITARES

«Record» mundial de altitud en hidroavión, á 6.368 metros,  
el 2 de febrero de 1924

«Record» de la travesía del Mediterráneo, San Rafael-  
Bizerte, con escala en Ajaccio, sin avituallamiento, en  
6 horas, 7 minutos

«Record» de la doble travesía del Mediterráneo, San Ra-  
fael-Bizerte-Berre, en 18 horas

**Dirección y Administración: 72, RUE DE LA BOETIE-PARÍS**

**Talleres en SAINT DENIS**

**Aeropuerto en SARTROUVILLE**

**Teléfono: ELYSEES 61-00**

**Dirección telegráfica: IDROCAMSIM-PARÍS**



# GASOLINA



## EL CLAVILEÑO

LA MEJOR PARA AVIACION  
INDUSTRIAS BABEL Y NERVION  
REFINERIAS EN ALICANTE BILBAO Y VALENCIA

Central San Agustín 2 Madrid  
(Esquina a la Plaza de las Cortes)  
*Sucursales y Depósitos en toda España*